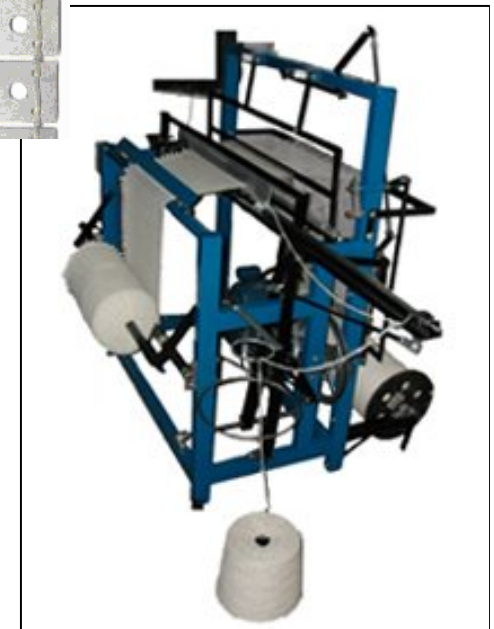
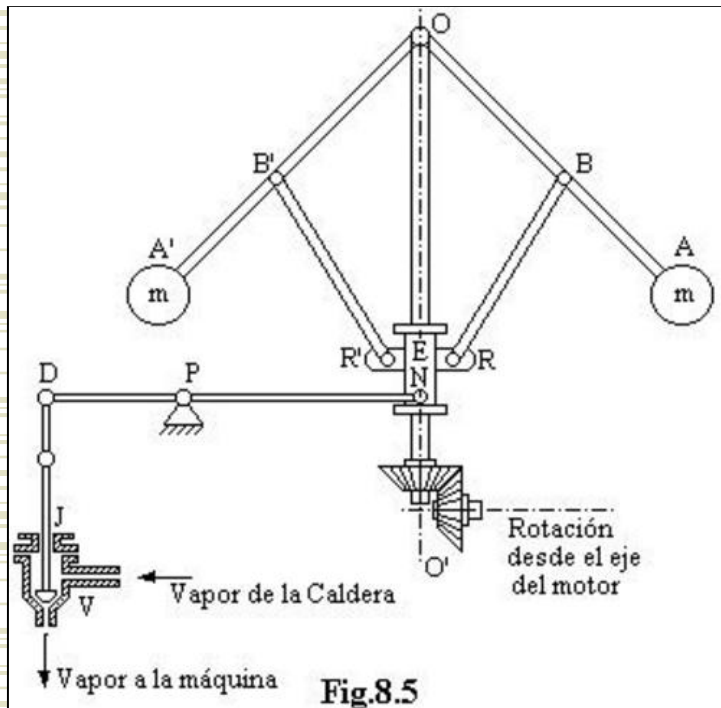


SISTEMES AUTOMÀTICS I DE CONTROL

Automatitzar: Reduir al mínim la participació humana en l'accionament de les màquines o aparells, o en la realització dels processos.

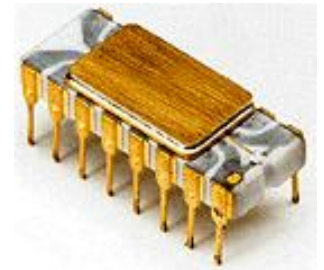
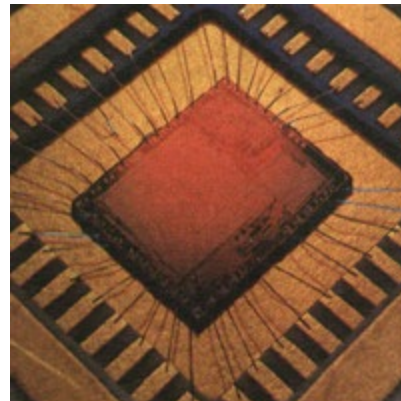
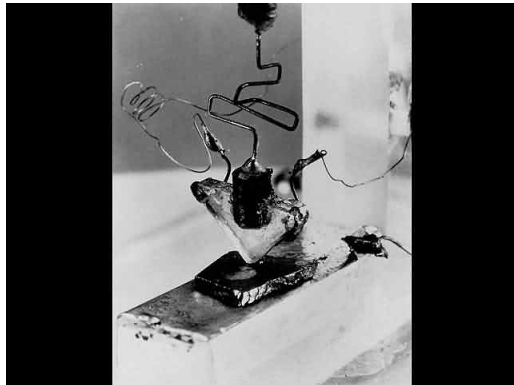
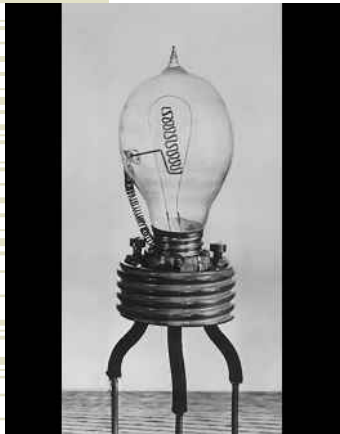
INTRODUCCIÓ HISTÒRICA

- *Primers automatismes:* temporitzadors d'aigua i sistemes d'obertura de portes (època clàssica), regulador centrífug de James Watt, teler programable, cens de població (era moderna).



INTRODUCCIÓ HISTÒRICA

- ◆ ➤ *Impuls definitiu amb l'electrònica i l'electromagnetisme* : relé electromagnètic –1844-, transistor –1948-, xip – 1958-, microprocessadors.



INTRODUCCIÓ HISTÒRICA

- ◆ ➤ *Úlimes aplicacions en el control de processos* :autòmats programables o PLC – Programable Logic Controller-, robòtica, les cèl·lules de fabricació flexibles, i la tecnologia CIM – Computer Integrated Manufacturing-.



Sistemes de control automàtic

- ♦ Conjunt d'elements que té per objectiu aconseguir que una màquina o procés realitzi les seves funcions amb una intervenció humana mínima. Un bon sistema de control ha de complir dos objectius bàsics: Bona qualitat i sensibilitat dels seus components, i bona resposta a les perturbacions



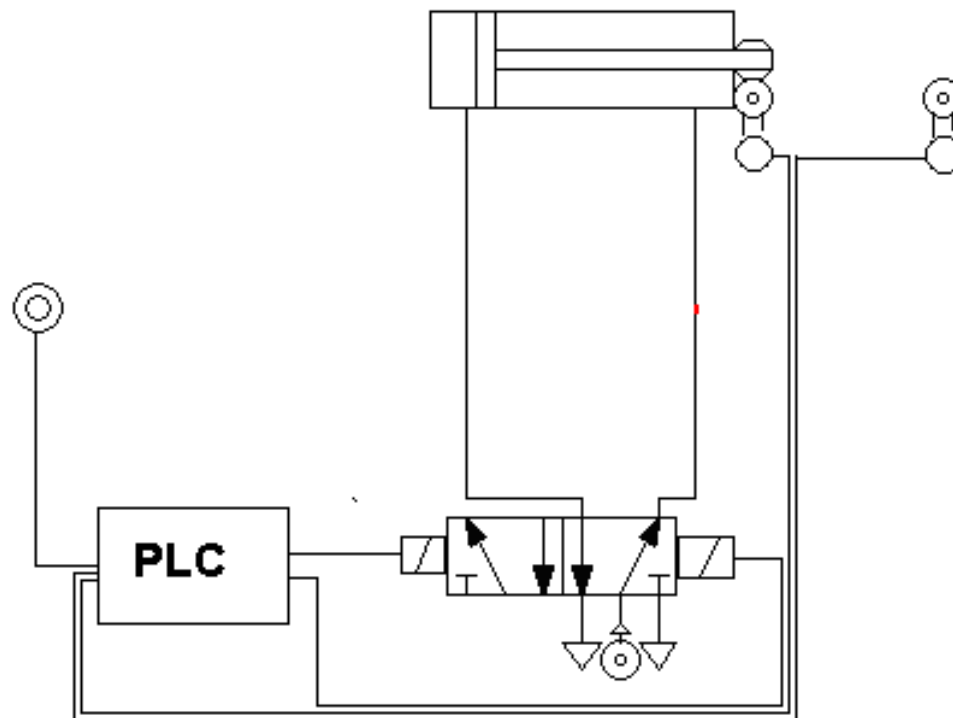
Tipus de tecnologies de control

- ♦ *Tecnologia cablada:* S'aplica a dispositius pneumàtics, hidràulics, elèctrics i electrònics. S'uneixen físicament els elements del sistema de control.

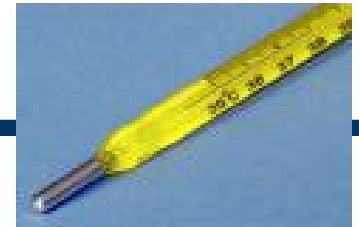
Inconvenients:

- ♦ ➤ Poc flexible i adaptable a modificacions o ampliacions.
 - ♦ ➤ Ocupa molt espai.
 - ♦ ➤ No permet funcions de control complexes.
 - ♦ ➤ Difícil de localitzar avaries o reparar-les.
-
- ♦ *Tecnologia programable:* No presenta els inconvenients anteriors. Canvis s'efectuen en el programa de control no en els elements.

Tipus de tecnologies de control



Senyals en els sistemes de control



1. *Senyals analògics*: Senyals de tipus continu. Solen representar magnituds físiques (T, P, v, etc.) mitjançant corrents proporcionals al seu valor



2. *Senyals digitals*: Senyals del tipus binàries (tot o res). Estats amb dos nivells (obert o tancat, activat o desactivat, condueix o no condueix, major o menor) representats per variables lògiques o bits, amb valor de 1 o 0. Hi ha sistemes matemàtics pel disseny de sistemes amb aquestes senyals (algebra de Boole).



3. *Sistemes híbrids*: Sistemes que combines els dos tipus de senyals. Calen sistemes previs de conversió analògic-digital (A/D) per les entrades i digital-analògic (D/A) per les sortides.



Tipus de sistemes de control automàtic:

♦ **Llaç obert** : En el control no influeixen les senyals de les sortides

Exemples: Torradora, sistemes automàtics antics, cadenes de producció senzilles...



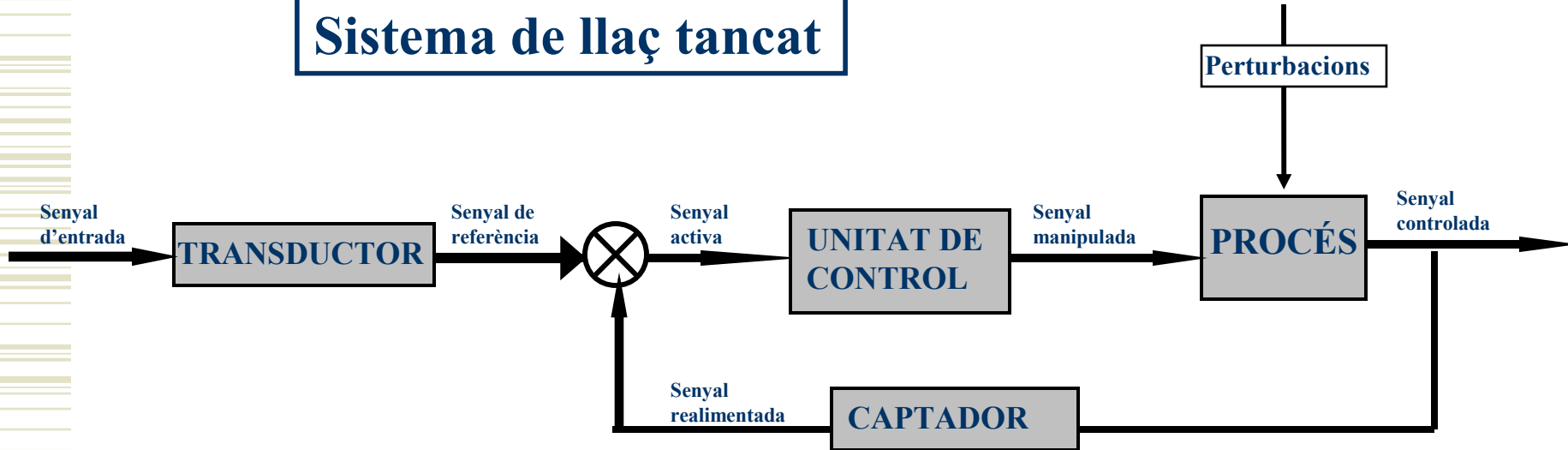
♦ **Llaç tancat** : Les sortides influeixen en la unitat de control (realimentació).

Exemples: Cisternes, ascensors, Calefaccions amb termostat, sistemes de pilotatge automàtic, robòtica, el sistema motriu humà, etc...



Esquema d'un sistema de control automàtic

Sistema de llac tancat



Comparador o
detector d'errors